



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.11.2006 Patentblatt 2006/47**

(51) Int Cl.:  
**A47L 15/00<sup>(2006.01)</sup> A47L 15/42<sup>(2006.01)</sup>**  
**B08B 3/10<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **06009720.1**

(22) Anmeldetag: **11.05.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

- **Brodowski, Björn**  
**77749 Hohberg (DE)**
- **Disch, Harald**  
**79215 Elzach (DE)**
- **Vollmer, Klaus**  
**77746 Schutterwald (DE)**

(30) Priorität: **20.05.2005 DE 102005023429**

(74) Vertreter: **Zech, Stefan Markus et al**  
**Meissner, Bolte & Partner GbR**  
**Postfach 10 26 05**  
**86016 Augsburg (DE)**

(71) Anmelder: **Premark FEG L.L.C.**  
**Wilmington, Delaware 19801 (US)**

(72) Erfinder:  
• **Berner, Dietrich**  
**73550 Waldstetten (DE)**

(54) **Gewerbliche Geschirrspülmaschine, insbesondere Gläserspülmaschine**

(57) Gewerbliche Geschirrspülmaschine, insbesondere für Gläser.  
Es ist ein Heißspülstrang (40) und ein Kaltspülstrang

(42) vorgesehen, um alternativ beheizte Klarspülflüssigkeit oder unbeheizte Klarspülflüssigkeit für den Klarspülvorgang zur Verfügung zu stellen.

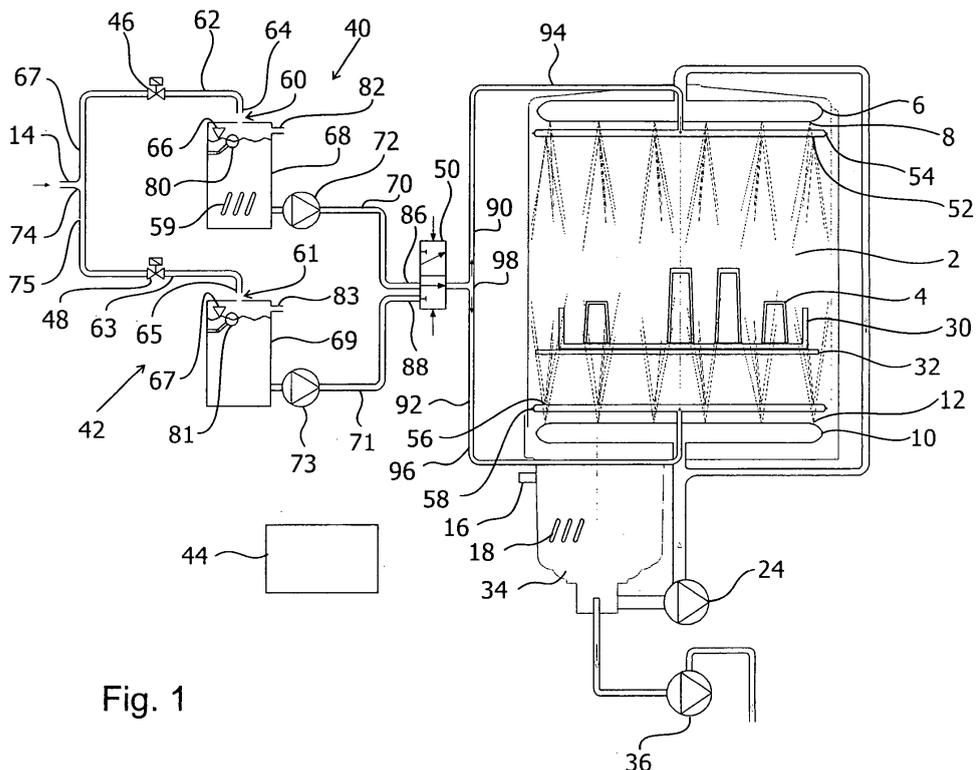


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine gewerbliche Geschirrspülmaschine, insbesondere Gläserspülmaschine, in Form eines Programmautomaten.

**[0002]** Programmautomaten sind zum chargenweisen Beladen und Entladen von Spülgut in/aus der Behandlungskammer ausgebildet. Vorzugsweise ist ein Geschirrkorb vorgesehen, in welchen das Spülgut entweder außerhalb oder innerhalb der Behandlungskammer geladen wird.

**[0003]** Programmautomaten (batch dish washers oder batch ware washers oder auch box machines genannt) sind meistens Untertischspülmaschinen (under-counter dish washers), können jedoch auch Auf-tischspülmaschinen (top-counter dish washers) oder Korbdurchschubmaschinen (hood-type dish washers) sein.

**[0004]** Das bevorzugte Anwendungsgebiet der Erfindung sind Untertischspülmaschinen.

**[0005]** Die Erfindung betrifft insbesondere solche gewerblichen Geschirrspülmaschinen, mit welchen auch Gläser oder nur Gläser mit Reinigungsflüssigkeit gereinigt und danach mit Klarspülflüssigkeit gespült werden können.

**[0006]** Das bevorzugte Anwendungsgebiet der Erfindung ist das Spülen von Biergläsern an einem Bieraus-schank. Das Klarspülen von Gläsern an einem Bieraus-schank unterscheidet sich vom Klarspülen von Gläsern für andere Getränke dadurch, dass Bier bevorzugt in kalte feuchte Gläser eingeschenkt wird. Der Grund liegt darin, dass Bier beim Einschenk-vorgang möglichst kalt sein sollte und auch kalt bleiben sollte, jedoch das Bier beim Einschenk-vorgang umso wärmer wird, je höher die Temperatur des Bierglases ist. Eine durch das Bierglas erhöhte Bier-temperatur verschlechtert jedoch die Bier-qualität und den Biergeschmack.

**[0007]** Bei einer Bierzapf-temperatur von beispielsweise 4 °C sollte die Bier-temperatur nach dem Einschenken in ein Bierglas nicht höher als ungefähr 5,8 °C sein. Um das zu erreichen, sollte die Bier-glastemperatur je nach Glasgewicht und Glasform mehr oder weniger weit unter 25 °C liegen.

**[0008]** Bier wird häufig unmittelbar nach dem Klarspül-vorgang des Bierglases in das Bierglas eingeschenkt. Dadurch hat die Glastemperatur nach dem Klarspül-vorgang einen signifikanten Einfluss auf die Endtemperatur des im Bierglas vorhandenen Biers.

**[0009]** Die Glastemperatur von Biergläsern nach dem normalen Heißspülen beträgt bei heutigen Gläserspül-maschinen ungefähr 50 °C bis 65 °C. Dies bedeutet, dass die Gläser einige Minuten nach dem Klarspül-vorgang bei Umgebungstemperatur-Bedingungen stehen gelassen werden müssen, um abzukühlen, oder sie werden sofort wieder mit Bier gefüllt, was jedoch die Bier-qualität signifikant reduziert.

**[0010]** Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine gewerbliche Geschirrspülmaschine derart auszubilden, dass beim Umschalten von Heißnachspü-

len auf Kaltnachspülen eine sofortige und schnelle Abkühlwirkung erzielt wird.

**[0011]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

5 **[0012]** Dem gemäß betrifft die Erfindung eine gewerbliche Geschirrspülmaschine, insbesondere Gläserspülmaschine, in Form eines Programmautomaten, enthaltend eine Behandlungskammer zur Aufnahme von Spülgut; Düsen in der Behandlungskammer zum Sprühen von Flüssigkeit auf Spülgut, welches sich in der Behandlungskammer befindet; gekennzeichnet durch einen Heißspülstrang; einen Kaltspülstrang; Ventile zur Zufuhr von Klarspülflüssigkeit von einem Flüssigkeitszulauf zu den Düsen alternativ durch den Heißspülstrang oder durch den Kaltspülstrang; eine elektrische oder eine elektronische Steuereinrichtung zur automatischen Steuerung der Ventile durch mindestens ein in der Steuereinrichtung enthaltenes Programm.

10 **[0013]** Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

15 **[0014]** Die Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsformen als Beispiele beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

20 **Fig. 1** schematisch eine gewerbliche Geschirrspülmaschine nach der Erfindung in Form eines Programmautomaten, teilweise im Vertikalschnitt gesehen,

25 **Fig. 2** eine weitere Ausführungsform eines Details der Geschirrspülmaschine nach Fig. 1,

30 **Fig. 3** ein Programmablaufdiagramm, welches bevorzugte Programmabläufe nach der Erfindung mit einer gewerblichen Geschirrspülmaschine nach der Erfindung zeigt.

35 **[0015]** Die in Fig. 1 gezeigte Geschirrspülmaschine nach der Erfindung dient insbesondere zum Spülen von Gläsern, insbesondere von Biergläsern, und ist als Programmautomat ausgebildet. Sie enthält eine Behandlungskammer 2 zur Aufnahme von Spülgut 4, insbesondere von Biergläsern oder anderen Gläsern, welche zum Trinken von Getränken benutzt werden. Ferner ist mindestens ein oberer Reinigungssprüharm 6 mit einer Vielzahl von nach unten gerichteten Reinigungssprühdüsen 8 und mindestens ein unterer Reinigungssprüharm 10 mit nach oben gerichteten Reinigungssprühdüsen 12 vorgesehen.

40 **[0016]** Das Spülgut 4 befindet sich in einem Korb 30, welcher in der Reinigungskammer 2 auf Stützflächen 32 steht.

45 **[0017]** Gemäß der Erfindung sind ein Heißspülstrang 40 und ein Kaltspülstrang 42 vorgesehen. Ferner sind eine Steuereinrichtung 44 und von ihr gesteuerte, elektromagnetisch betätigbare Ventile 46, 48 und 50 vorgesehen zur Zufuhr von Klarspülflüssigkeit von einem Was-

serzulaufanschluss 14 alternativ durch den Heißspülstrang 40 oder durch den Kaltspülstrang 42 zu nach unten gerichteten Spülsprühdüsen 52 von oberen Spülsprüharmen 54 und zu nach oben gerichteten Spülsprühdüsen 56 von unteren Spülsprüharmen 58 in der Behandlungskammer 2.

**[0018]** Anstelle des einen Wasserzulaufanschlusses 14 kann für jeden Spülstrang 40, 42 ein separater Wasserzulaufanschluss vorgesehen sein.

**[0019]** Unter der Behandlungskammer 2 befindet sich ein Tank 34 zur Aufnahme von im Behandlungsraum versprühter Flüssigkeit. Eine Erstbefüllung des Tanks 34 erfolgt bei der dargestellten Ausführungsform über den Heißspülstrang 40. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Erstbefüllung über den Kaltspülstrang 42 erfolgt. Ferner kann vorgesehen sein, dass die Erstbefüllung über beide, sowohl den Heißspülstrang 40 als auch den Kaltspülstrang 42 erfolgt.

**[0020]** Anstelle der Befüllung des Tanks 34 über einen Spülstrang 40, 42 kann eine separate Leitung zur Zufuhr von Frischwasser in den Tank 34 vorgesehen sein (nicht dargestellt).

**[0021]** Durch eine Reinigerdosiereinrichtung ist der Flüssigkeit in dem Tank 34 ein Reiniger zuführbar.

**[0022]** Während eines Reinigungsvorgangs wird die Flüssigkeit in dem Tank 34 durch eine Reinigungsflüssigkeits-Pumpe 24 zu den Reinigungssprüharmen 6, 10 gepumpt. In dem Tank 34 ist eine Tankheizung 18 angeordnet, zum Temperieren der Reinigungsflüssigkeit in dem Tank 34 auf eine gewünschte Reinigungsflüssigkeitstemperatur.

**[0023]** Die Flüssigkeit kann aus dem Tank 34 durch einen Überlauf abfließen oder wie dargestellt durch eine Abfluspumpe 36 abgepumpt werden.

**[0024]** Die oberen Sprüharme 6 und 54 befinden sich oberhalb des Bereiches des Spülgutes 4 und die unteren Sprüharme 10 und 58 befinden sich unterhalb des Bereiches des Spülgutes 4 in der Behandlungskammer 2.

**[0025]** Der Heißspülstrang 40 enthält eine Rücksaugverhinderungs-Vorrichtung 60 beispielsweise in Form eines Luftspaltes 60 zwischen dem stromabwärtigen Ende 64 einer Einlassleitung 62 und dem maximalen Flüssigkeitsniveau 66 in einem Speicherbehälter 68. Die Einlassleitung 62 enthält ein Ventil 46 der genannten Ventile und ist mit ihrem stromaufwärtigen Anfang 67 mit dem Wasserzulaufanschluss 14 verbunden. Eine Heizung, vorzugsweise ein elektrischer Heizkörper 59, zur Erwärmung der Klarspülflüssigkeit im Heißspülstrang 40 kann an geeigneter Stelle angeordnet werden, vorzugsweise im Speicherbehälter 68.

**[0026]** Eine Auslassleitung 70 des Speicherbehälters 68 enthält eine Spülflüssigkeitspumpe 72 zum Fördern der Spülflüssigkeit durch ein weiteres Ventil 50 der genannten Ventile, wenn dieses Ventil die in Fig. 1 gezeigte Stellung hat, zu den Spülsprühdüsen 52 und 56 der Spülsprüharme 54 und 58. Dieses Ventil 50 sperrt in der in Fig. 1 gezeigten Stellung die Zufuhr von Spülflüssigkeit durch den Kaltspülstrang 42 zu den Spülsprüharmen 54

und 58. Dieses Ventil 50 ist beispielsweise entsprechend Fig. 1 ein 3/2-Wegeventil. Gemäß anderen Ausführungsformen sind auch andere Elemente an Stelle dieses Ventils 50 verwendbar, beispielsweise eine Doppelweiche oder ein Doppel-T-Stück mit Rückflusssicherung oder zwei elektromagnetisch betätigbare Ventile und ein T-Stück oder Doppelmagnetventile mit Rückflusssicherung oder zwei Rückschlagklappen und ein T-Stück oder andere Elemente zur Zufuhr von Klarspülflüssigkeit alternativ durch den Heißspülstrang 40 oder durch den Kaltspülstrang 42 zu den Spülsprüharmen 54 und 58.

**[0027]** Gemäß Fig. 1 kann der Kaltspülstrang 42 in gleicher Weise ausgebildet sein wie der Heißspülstrang 40. Demgemäß enthält der Kaltspülstrang 42 eine Rücksaugverhinderungs-Vorrichtung 61 beispielsweise in Form eines Luftspaltes 61 zwischen dem stromabwärtigen Ende 65 einer Einlassleitung 63 und dem maximalen Flüssigkeitsniveau 67 in einem Speicherbehälter 69 des Kaltspülstranges 42. Die Einlassleitung 63 des Kaltspülstranges 42 enthält ein Ventil 48 der genannten Ventile und ist an ihrem stromaufwärtigen Leitungsanfang 75 mit dem Wasserzulaufanschluss 14 verbunden.

**[0028]** In einer Auslassleitung 71 des Speicherbehälters 69 des Kaltspülstranges 42 befindet sich eine Spülflüssigkeitspumpe 73, welche jedoch nur dann kalte Spülflüssigkeit aus dem Speicherbehälter 69 zu den Spülsprüharmen 54 und 58 fördern kann, wenn das Ventil 50, welches in Fig. 1 als 3/2-Wegeventil ausgebildet ist, nicht die in Fig. 1 gezeigte Stellung hat, sondern sich in umgeschalteter Stellung befindet, in welcher letzterer Stellung jedoch dann aber nur kalte Klarspülflüssigkeit von dem Kalt-Speicherbehälter 69, jedoch nicht heiße Klarspülflüssigkeit aus dem Heiß-Speicherbehälter 68 zu den Spülsprüharmen 54 und 58 förderbar ist.

**[0029]** Die beiden Speicherbehälter 68 und 69 können Niveausensoren 80 bzw. 81 aufweisen, durch welche das betreffende Ventil 46 bzw. 48 in der Einlassleitung 62 bzw. 63 geschlossen wird, wenn in den betreffenden Speicherbehälter 68 und/oder 69 das vorbestimmte maximale Flüssigkeitsniveau 66 bzw. 67 erreicht ist. Ferner können die Speicherbehälter 68 und 69 mit einem Überlauf 82 bzw. 83 zur Begrenzung eines Maximalniveaus versehen sein.

**[0030]** Durch die beiden Spülflüssigkeitspumpen 72, 73 kann ein stromaufwärtiger Teil des jeweiligen Stranges 40, 42, insbesondere der Speicherbehälter 68 bzw. der Speicherbehälter 69, jeweils drucklos ausgebildet sein. Die beiden Spülflüssigkeitspumpen 72, 73 können insbesondere durch die Steuervorrichtung 44 gesteuert sein.

**[0031]** Bei der Ausführungsform von Fig. 1 wird das Frischwasser, welches über den Wasserzulaufanschluss 14 der Geschirrspülmaschine zuführbar ist, alternativ durch den Heißspülstrang 40 oder durch den Kaltspülstrang 42 geleitet. Die beiden Einlassleitungen 62 und 63 der beiden Stränge 40 und 42 sind z.B. über ein T-Stück 74 mit dem Wasserzulaufanschluss 14 verbunden. An Stelle eines solchen T-Stücks 74 können auch

andere Verbindungsmittel vorgesehen sein, z.B. Ventile oder eine Flüssigkeitsweiche.

**[0032]** Die stromabwärtigen Enden 86 bzw. 88 des Heißspülstranges 40 und des Kaltspülstranges 42 sind an getrennte Eingänge des Ventils 50 angeschlossen und alternativ mit den stromaufwärtigen Anfängen 90 bzw. 92 einer oberen Spülleitung 94 und einer unteren Spülleitung 96 verbindbar, z.B. über ein T-Stück 98. Das stromabwärtige Ende der oberen Spülleitung 94 ist an den oberen Spülsprüharm 54 angeschlossen. Die untere Spülleitung 96 ist an den unteren Spülsprüharm 58 angeschlossen.

**[0033]** Anstatt des 3/2-Wegeventils 50 und/oder an Stelle des stromabwärts davon angeschlossenen T-Stücks 98 sind auch andere Verbindungsmittel verwendbar.

**[0034]** Die Klarspülflüssigkeit kann Frischwasser oder eine Lösung von Klarspülmittel in Frischwasser sein. Das Klarspülmittel kann dem Frischwasser in dem Heißspülstrang 40 und in dem Kaltspülstrang 42 getrennt beigebracht werden oder bevor das Frischwasser den beiden Strängen 40 und 42 zugeführt wird. Die Klarspülflüssigkeit im Kaltspülstrang 42 ist unbeheizte Flüssigkeit.

**[0035]** Fig. 2 zeigt im Längsschnitt eine Doppelweiche 100, welche an Stelle der in Fig. 1 gezeigten Elemente 3/2-Wegeventil 50 und T-Stück 98 verwendbar ist. Die Doppelweiche enthält zwei Eingänge 106 und 108, welche jeweils mit einem Rückflusssicherungs-Element 110 bzw. 112 nach Art eines Rückschlagventils versehen sind und an welche jeweils das Ende 86 bzw. 88 des Heißspülstranges 40 bzw. des Kaltspülstranges 42 anschließbar sind. Auf der stromabwärtigen Seite der Rückflusssicherungselemente 110 und 112 befindet sich eine Auslasskammer 113 mit Auslässen 114 und 116. An den einen Auslass 114 ist der stromaufwärtige Anfang 90 der oberen Klarspülleitung 94 anschließbar und an den anderen Auslass 116 ist der stromaufwärtige Anfang 92 der unteren Klarspülleitung 96 anschließbar.

**[0036]** Die Rückflusssicherungselemente 110 und 112 können beispielsweise durch Kugeln gebildet sein. Bei einer vertikalen Anordnung der Doppelweiche 100, wie in Fig. 2 dargestellt, ist der Eingang 106 und der Eingang 108 jeweils durch die Gewichtskraft des betreffenden Rückflusssicherungselementes 110 bzw. 112 verschlossen, solange er nicht mit unter Druck stehender Klarspülflüssigkeit beaufschlagt wird.

**[0037]** Die Steuereinrichtung 44, die insbesondere als elektrische Steuereinrichtung, als elektromechanische Steuereinrichtung oder vorzugsweise als elektronische Steuereinrichtung ausgebildet ist, enthält mindestens ein Programm zum Reinigen und zum Klarspülen von Spülgut 4, insbesondere von Gläsern 4, z.B. von Biergläsern.

**[0038]** Eine mögliche Ausführungsform eines solchen Reinigungs- und Klarspülprogramms ist in Fig. 3 bezeigt. In Fig. 3 geben Pfeile die Richtung von nacheinander ablaufenden Programmschritten an und die einzelnen Elemente haben folgende Bedeutung: 202 Programmstart; 204 Entscheidung für ein Reinigungsprogramm

(H01/02) mit anschließender heißer Klarspülung oder für ein Reinigungsprogramm (COL) mit anschließender kalter Klarspülung.

**[0039]** Wenn hierbei ein Programmablauf 206 mit Reinigung (wash) und anschließender heißer Klarspülung (rinse) gewählt wird, dann erfolgt zuerst ein Reinigungsvorgang 208 (wash), wobei das Spülgut (vorzugsweise Gläser) mit erwärmter Reinigungsflüssigkeit mit einer vorbestimmten Temperatur von z.B. 55 bis 60 °C während einer vorbestimmten Zeitdauer von z.B. 45 oder 90 Sekunden besprüht wird; danach kann ein Abtropfen 210 erfolgen, wobei das Spülgut 4 während einer vorbestimmten Zeitdauer von z.B. 10 Sekunden nicht mit Flüssigkeit besprüht wird, sondern abtropfen kann; danach folgt ein Abpumpvorgang 212 während einer vorbestimmten Zeit von z.B. 5 Sekunden, durch welchen im Tank 34 der Geschirrspülmaschine gesammelte, vorher versprühte Reinigungsflüssigkeit mindestens teilweise abgepumpt wird; danach folgt ein Klarspülen 214 mit heißer Klarspülflüssigkeit mit einer vorbestimmten Temperatur von z.B. 65 °C während einer vorbestimmten Zeitdauer von z.B. 15 Sekunden; danach folgt durch einen Programmschritt 216 ein erneutes Befüllen des Klarspülflüssigkeits-Speicherbehälters (z.B. 68 von Fig. :1) mit Klarspülflüssigkeit und Aufheizen dieser Klarspülflüssigkeit auf z.B. 65 °C; danach erfolgt das Programmende 218 und das Spülgut kann aus der Geschirrspülmaschine entnommen werden.

**[0040]** Wenn bei der Programmentscheidung 204 der Programmablauf 226 mit Reinigung (wash) und anschließender kalter Klarspülung gewählt wird, dann erfolgt zunächst in einem Programmschritt 228 eine Reinigung des Spülguts mit erwärmter Reinigungsflüssigkeit mit einer vorbestimmten Temperatur von z.B. 50 bis 55 °C für eine vorbestimmte Zeitdauer von z.B. 95 Sekunden; danach folgt in einem weiteren Verfahrensschritt 230 ein Ruhen des Spülgutes für eine vorbestimmte Zeitdauer von z.B. 10 Sekunden, während es nicht besprüht wird, so dass es abtropfen kann, wobei es möglich ist, während dieser Zeitdauer den Speicherbehälter 69 von Fig. 1 mit unerwärmter und dadurch kalter Klarspülflüssigkeit zu füllen; danach folgt in einem ersten Klarspülschritt 232 ein Besprühen und damit ein Spülen des Spülguts 4 mit der kalten Klarspülflüssigkeit, deren Temperatur unter 30 °C, vorzugsweise unter 25 °C und noch bevorzugter unter 20 °C liegt, wobei jedoch auch ein aktives Kühlen der Klarspülflüssigkeit vorgesehen werden kann; die Gläser können in dem ersten Klarspülschritt 232 auf eine Zwischentemperatur von z.B. 30 bis 45 °C abgekühlt werden, wofür z.B. 1/3 der gesamten Klarspülflüssigkeitsmenge benötigt wird; danach erfolgt eine kurze Pause von z.B. 3 Sekunden in dem Schritt 234, wobei beispielsweise eine Kaltfüllung des Speicherbehälters 69 des Kaltspülstranges erfolgen kann; ein zweiter kalter Klarspülschritt 236 erfolgt mit der restlichen Klarspülflüssigkeitsmenge, wobei die Gläser auf ihre Endtemperatur abgekühlt werden; Der erste kalte Klarspülvorgang kann z.B. 4 Sekunden und der zweite z.B. 7 Sekunden dauern; danach folgt

durch einen Programmschritt 238 ein Abpumpen von mindestens einem Teil der versprühten Flüssigkeit aus dem Tank 34 und ein erneutes Aufheizen von Reinigungsflüssigkeit in dem Tank 34; danach erfolgt entsprechend Programmschritt 240 das Programmende. Vorzugsweise wird eine Menge an Flüssigkeit aus dem Tank 34 abgepumpt, die gleich der Menge der insgesamt zugeführten Klarspülflüssigkeit ist.

**[0041]** Wie vorstehend beschrieben, erfolgt die Abkühlung des Spülguts 4, insbesondere von Gläsern, durch das kalte Klarspülen vorzugsweise nicht sofort vollständig, sondern stufenweise in z.B. zwei, wie in Fig. 3 dargestellt, oder mehr Klarspülschritten. Dies ist schonender für die Gläser. Alternativ kann das Abkühlen des Spülguts 4 in einem einzigen Klarspülschritt erfolgen.

**[0042]** Die Erfindung bewirkt eine sofortige Ausführung und Wirkung sowohl beim Umschalten von heißer auf kalte Klarspülung als auch beim Umschalten von kalter auf heiße Klarspülung. Für jeden kalten Klarspülvorgang ist nur eine geringe Frischwassermenge von z.B. 4,5 l notwendig. Dadurch kann bei einer Klarspülzeit von z.B. 15 Sekunden eine Glastemperatur von weniger als 25 °C erreicht werden, wenn die Temperatur der kalten Nachspülflüssigkeit unter 20 °C liegt.

**[0043]** Die Erfindung ist z.B. in einer Geschirrspülmaschine verwirklichtbar, welche gemäß Fig. 3 drei wählbare Programme enthält, von welchem zwei Programme (H01/H02) mit heißer Klarspülung und ein Programm (COL) mit kalter Klarspülung vorgesehen sind. Die beiden Programme mit heißer Nachspülung unterscheiden sich nur durch zeitlich unterschiedlich lange Reinigungsphasen beim Reinigungsschritt 208, wobei beim einen Programm eine Reinigungszeit von z.B. 45 Sekunden und beim anderen Programm eine Reinigungszeit von z.B. 90 Sekunden vorgesehen ist. Ein Unterschied im Programmablauf des Programms mit kalter Klarspülung im Vergleich zu den beiden Programmabläufen mit heißer Klarspülung kann darin bestehen, dass der Abpumpvorgang von versprühter Flüssigkeit aus dem Tank zeitlich nach dem kalten Klarspülen erfolgt, und dass das Aufheizen der Reinigungsflüssigkeit zwischen zwei Klarspülgängen erfolgt oder, falls der nachfolgende Reinigungs- und Klarspülprogrammablauf unmittelbar erfolgt, sich die Reinigungszeit bei dem nachfolgenden Programmablauf solange verlängert, bis die voreingestellte Temperatur der Reinigungsflüssigkeit von z.B. 55 °C erreicht wurde.

**[0044]** Ferner kann ein besonderes Programmmerkmal vorgesehen werden, durch welches jeweils dann, wenn nach Beendigung des kalten Klarspülens der Geschirrkorb mit den erkalteten Gläsern nicht sofort der Geschirrspülmaschine entnommen wird, jeweils nach Ablauf einer vorbestimmten, vorzugsweise einstellbaren Zeiteinheit, der kalte Klarspülvorgang solange wiederholt wird, bis der Geschirrkorb aus der Geschirrspülmaschine entnommen wird, d. h. der kalte Klarspülvorgang wird in diesem Fall in zeitlichen Abständen, die der Zeiteinheit entsprechen, wiederholt.

**[0045]** Die Bedingung "Geschirrkorb wird/wurde entnommen" kann von der Steuereinrichtung beispielsweise durch Detektieren, ob die Tür oder die Haube der Geschirrspülmaschine nach Beendigung des kalten Klarspülens geöffnet wurde, abgefragt werden.

## Patentansprüche

- 10 1. Gewerbliche Geschirrspülmaschine, insbesondere Gläserspülmaschine, in Form eines Programmautomaten, enthaltend eine Behandlungskammer (2) zur Aufnahme von Spülgut; Düsen (52, 56) in der Behandlungskammer (2) zum Sprühen von Klarspülflüssigkeit auf das Spülgut, welches sich in der
  - 15 Behandlungskammer befindet;
 

**gekennzeichnet durch,**

einen Heißspülstrang (40), welcher eine Pumpe (72) zur Förderung der Klarspülflüssigkeit zu den Düsen (52, 56) enthält; einen Kaltspülstrang (42), welcher eine Pumpe (73) zur Förderung der Klarspülflüssigkeit zu den Düsen (52, 56) enthält; Ventile (46, 48, 50) zur Zufuhr von Klarspülflüssigkeit zu den Düsen (52, 56) alternativ **durch** den Heißspülstrang (40) oder **durch** den Kaltspülstrang (42); eine Steuereinrichtung (44) zur automatischen Steuerung der Ventile **durch** mindestens ein in der Steuereinrichtung
 

enthaltenes Programm.
- 20 2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1,
 

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Heißspülstrang (40) eine Heizung (59) zum Erwärmen der Klarspülflüssigkeit enthält.
- 25 3. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
 

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** mindestens einer der beiden Stränge Heißspülstrang und/oder Kaltspülstrang eine Rücksaugverhinderungs-Vorrichtung (60, 61) zur Vermeidung eines Flüssigkeitsrückflusses von der Geschirrspülmaschine durch einen der beiden Stränge in Richtung vom stromabwärtigen Ende zum stromaufwärtigen Ende enthält.
- 30 4. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 3,
 

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Pumpe (72, 73) des betreffenden Strangs stromabwärts der Rücksaugverhinderungs-Vorrichtung (60, 61) angeordnet ist.
- 35 5. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
 

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** von mindestens einem der beiden Stränge Heißspülstrang (40) und/oder Kaltspülstrang (42) ein stromaufwärtiger Strangabschnitt stromaufwärts der betreffenden Pumpe (72, 73) drucklos ausgebil-

det ist.6.

6. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, 5  
**dass** ein stromaufwärtiger Flüssigkeitszulauf-Verteiler (74) vorgesehen ist, mit welchem die stromaufwärtigen Anfänge von beiden Strängen verbunden oder verbindbar sind. 10
7. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** ein stromabwärtiger Flüssigkeits-Verteiler (50, 98) vorgesehen ist, welchem alternativ durch den Heißspülstrang oder durch den Kaltspülstrang Klarspülflüssigkeit zuführbar ist und welcher durch Verteilerleitungen mit den Düsen verbunden ist. 15
8. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, 20  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die Steuereinrichtung (44) automatisch die Ventile derart steuert, dass das Spülgut stufenweise in mindestens zwei Schritten auf eine niedrigere Temperatur durch die Klarspülflüssigkeit des Kaltspülstranges (42) gekühlt wird. 25
9. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, 30  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die Steuereinrichtung (44) automatisch die Ventile derart steuert, dass wenn nach Beendigung des kalten Klarspülens das Spülgut (4) nicht sofort der Geschirrspülmaschine entnommen wird, jeweils nach Ablauf einer vorbestimmten, vorzugsweise einstellbaren Zeiteinheit, der kalte Klarspülvorgang solange wiederholt wird, bis das Spülgut (4) aus der Geschirrspülmaschine entnommen wird. 35

40

45

50

55

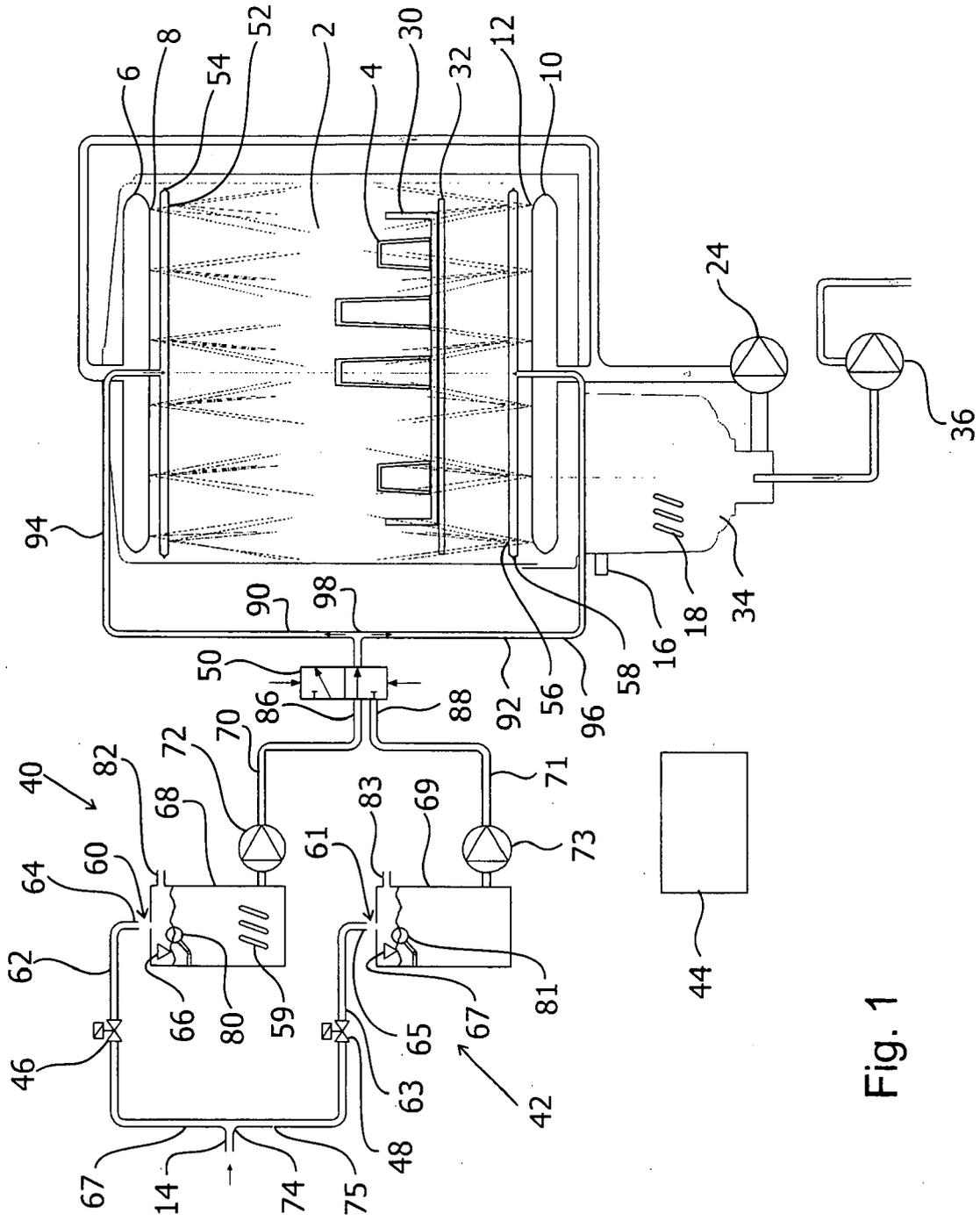


Fig. 1

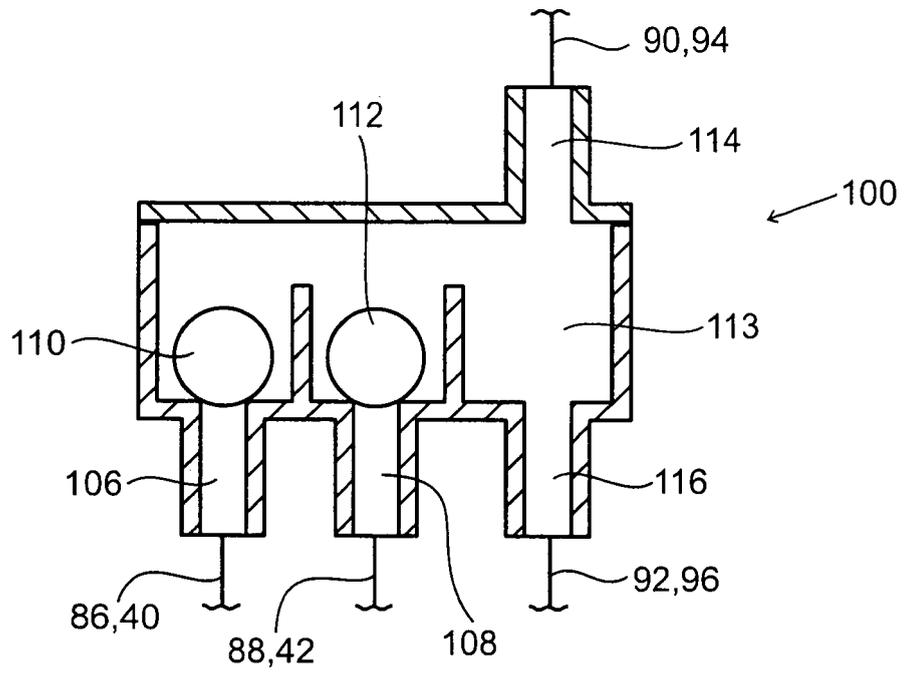


Fig. 2

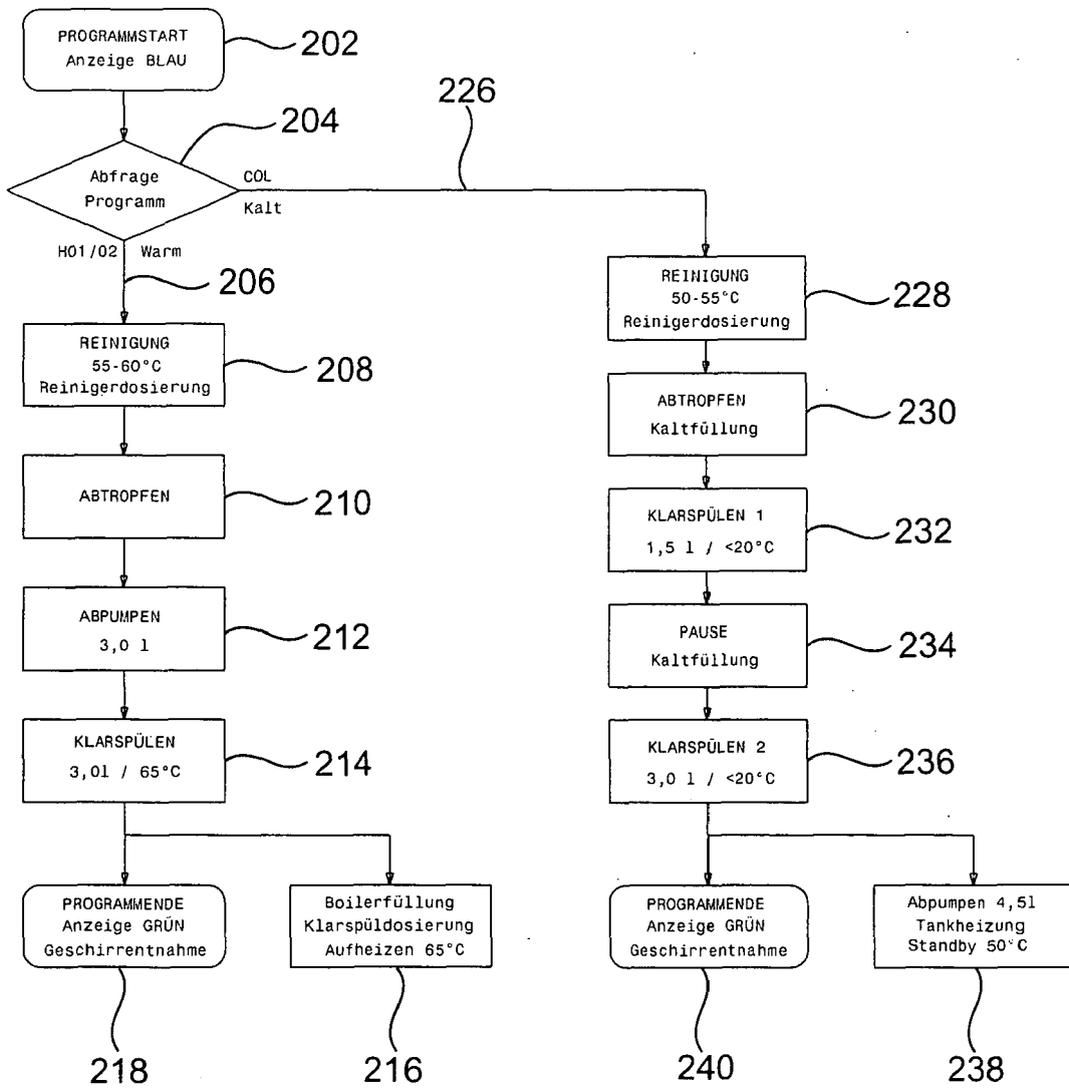


Fig. 3